

JELENTÉS

A M. KIR. BÁRÓ EÖTVÖS LORÁND GEOFIZIKAI INTÉZET MŰKÖDÉSÉRŐL AZ 1942. ÉVBEN

A M. KIR. IPARUGYI MINISZTERIUM
X. SZAKOSZTÁLYÁNAK MEGBÍZÁSÁBÓL
ÖSSZEÁLLÍTOTTA:

BASSÓ IMRE



BUDAPEST, 1943

"PÁTRIA" IRODALMI VÁLLALAT ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG



DR. FEKETE JENŐ

JELENTÉS

A M. KIR. BÁRÓ EÖTVÖS LORÁND GEOFIZIKAI INTÉZET MŰKÖDÉSÉRŐL AZ 1942. ÉVBEN

**A M. KIR. IPARÜGYI MINISZTERIUM
X. SZAKOSZTÁLYÁNAK MEGBÍZÁSÁBÓL
ÖSSZEÁLLÍTOTTA:**

BASSÓ IMRE



BUDAPEST, 1943

"PÁTRIA" IRODALMI VÁLLALAT ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

Dr. Fekete Jenő.

1880—1943.

A m. kir. Bárá Eötvös Loránd Geofizikai Intézet vezetője, dr. Fekete Jenő miniszteri tanácsos, a debreceni m. kir. Tisza István Tudományegyetem tiszteletbeli doktora, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, a debreceni Tisza István Tudományos Társaság rendes tagja, a Magyarhoni Földtani Társulat választmányi tagja, az Országos Természettudományi Tanács tagja, tart. tűzérőhadnagy, a Signum Laudis tulajdonosa ez év márciusában váratlanul elhunyt.

Elmúlása nagy veszteség nemcsak a Geofizikai Intézet, hanem az egész tudományos világ számára, melyben alapos tudományos felkészültségével, széleskörű tapasztalataival és úttörő munkásságával osztatlan elismerést és megbecsülést szerzett.

1880-ban Veszprémben született és ugyanott érettségizett. Egyetemi tanulmányait a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen, mint a Bárá Eötvös József Collégium tagja végezte.

1904 október 1.-től bárá Eötvös Loránd mellett egyetemi tanársegéd, majd 1905-től Semsey-ösztöndíjas. Ez időtől kezdve a világháború kitöréséig tevékeny részt vett Eötvösnek a földi nehézségerő és földi mágnesség tanulmányozására megindított laboratóriumi, majd a szabadban végzett vizsgálataiban, mely közreműködésével Eötvös teljes bizalmát és elismerését érdemelte ki.

1914-től 1917-ig mint tűzérőhadnagy hadiszolgálatot teljesített és 17 hónapot töltött a harctéren, ahol Signum Laudis-szal tüntették ki.

1915-ben a pénzügyminiszter — szolgálattételre Eötvös mellé beosztva — m. kir. geofizikussá nevezte ki. Eötvös halála után az akkor megalakult Bárá Eötvös Loránd Geofizikai Intézet keretében dolgozott mint főgeofizikus 1923-ig. Ezen időponttól kezdve 1934-ig túlnyomólag Mexikóban és Texasban, mint a Royal Dutch Shell és Torsion Balance Exploration Company mérési vezetője és technikai tanácsadója működött. Ezen munkakörben ő volt az első magyar geofizikus, aki az Eötvös-ingát geológiai célú gyakorlati mérésekre külföldön is nagy sikerrel alkalmazta s ezáltal nagymértékben előmozdította ezen nagyjelentőségű magyar találmány megbecsülését és széleskörű elterjedését.

1935-ben vette át a Geofizikai Intézet vezetését s minden szakértelmét és teljes munkakedvét az Intézet munkájának minél eredményesebbé tételére fordította.

Ezen jelentésben foglaltak is még mind az ő irányításával végzett mérések eredményei, melyeknek közzéadásában váratlan elhunyt már megakadályozta. Midőn egyévi munkánk összefoglalt eredményeit elsőízben bocsátom a nyilvánosság elé, szeretett Főnökünk emlékére úgy gondolok legméltóbban megemlékezni, hogy együttesen végzett munkánk kiadását mindnyájunk hálás szeretetével Neki ajánlom.

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
I. A m. kir. Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet működése az 1942. évben.	5
II. Külső felvételek az 1942. évben és azok eredményei.	
Új eszközök ismertetése.	
1. Torziós ingamérések.	6
A) Jelentés a <i>Derna-Tataros</i> vidékén végzett torziós ingamérésekről. <i>Banai Gyulától</i>	8
B) Jelentés az <i>Erdélyben</i> végzett torziós ingamérésekről. <i>Ország Jánostól</i>	11
C) Jelentés a <i>Mélykút, Bajmok, Topolya és Zenta</i> vidékén végzett torziós ingamérésekről. <i>Bassó Imrétől</i>	13
2. Graviméteres mérések.	16
A) A <i>Graf</i> -féle graviméter leírása és a vele Budapest környékén végzett összehasonlító mérések	16
B) Jelentés az <i>Erdélyben</i> végzett graviméteres mérésekről. <i>Dombai Tibortól</i>	18

MELLÉKELT RAJZOK

- I. A *Derna-Tataros* vidékén végzett torziós ingamérések eredményei.
- II. Az *Erdélyben* végzett torziós ingamérések eredményei.
- III. A *Mélykút, Bajmok, Topolya és Zenta* vidékén végzett torziós ingamérések
 eredményei.
- IV. Az *Erdélyben* végzett graviméteres mérések eredményei.

I. A m. kir. Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet működése az 1942. évben.

A *Geofizikai Intézet* 1942. évi munkáját összefoglaló ezen *Jelentés* sorozatosan illeszkedik a már 1940 óta évenként kiadott *Jelentések*hez.

Az 1942. év folyamán a *Geofizikai Intézetben* a mérési eredmények feldolgozásán kívül az újonnan beszerzett *Askania—Graf*-féle gravimétert vizsgáltuk meg, majd *Budapest* környékén próbaméréseket végeztünk vele.

Külső felvételeket négy mérési csoport végzett az alábbi részletezés szerint.

a) *Derna—Tataros* vidékén egy torziós ingás mérőcsoport április 16.-tól *Szecsödy Miklós* m. kir. főbányatanácsos, majd április 22.-től december 12.-ig *Banai Gyula* m. kir. geofizikus vezetésével folytatta az ezen vidéken már 1941-ben megkezdett méréseket.

b) Az *Erdélyi* torziós ingás mérőcsoport *Ország János* m. kir. mérnök vezetésével március 28.-tól december 12.-ig *Kolozsvár* és *Bethlen* környékén dolgozott.

c) A harmadik torziós ingás mérőcsoport a *Magyar-Német Ásványolajművek kft.* (MANÁT) megbízásából a délvidéken, *Mélykút*, *Topolya* és *Zenta* környékén az előző évi mérésekhez csatlakozva május 7.-től december 15.-ig folytatta jelen sorok írójának vezetése mellett felvételeit.

d) Végül az üzembehelyezett új graviméterrel *Dombai Tibor* m. kir. főgeofizikus március 30.-tól december 12.-ig az 1941. évben *Szászrégen* környékén végzett torziós ingaméréseket egészítette ki.

Az 1942. év folyamán hosszú és érdemdús munkásság után *Szecsödy Miklós* m. kir. főbányatanácsos elvált a *Geofizikai Intézettől* és nyugalomba vonult.

A külső mérések csoportvezetői minden esetben a *Geofizikai Intézet* kinevezett tisztviselői voltak, az észlelő személyzet azonban *vitéz Gálfi János* m. kir. geofizikus, az *Intézet* tisztviselője, valamint a külső felvételekre már évek óta alkalmazott *Albert Imre* és *Nagy Lajos István* észlelők kivételével alkalmi munkaerőkből tevődött össze. Ezen ideiglenes, sokszor csak rövid ideig alkalmazásunkban álló észlelők a minden esetben szükséges betanítás és begyakorlás miatt a mérések zavartalan és gyors elvégzését sokszor hátrányosan befolyásolták.

A mérési eredmények feldolgozását a *Geofizikai Intézetben* az Intézet elhunyt vezetője, *Dr. Fekete Jenő* miniszteri tanácsos, még személyesen vezette.

II. Külső felvételek az 1942. évben és azok eredményei. Új eszközök ismertetése.

1. TORZIÓS INGAMÉRÉSEK.

A torziós inga észlelések technikai kivitelét, valamint a mérési eredmények feldolgozását régebbi jelentéseinkben már részletesen ismertettük s így azokat a mérési eredményeket tárgyaló jelentésekben egyöntetűen mellőztük. Külső érdeklődők számára azonban mégis rövid áttekintést adunk a mérések lefolyásáról, a célnak megfelelően természetesen anélkül, hogy részletes fejtegetésekbe vagy magyarázatokba bocsátkoznánk.

A torziós inga köztudomásúlag egy vékony szálon függő lengő szerkezet, mely a nehézségi erő vízszintes komponensének az inga méretein belül történő megváltozásának hatására eredeti helyzetéből kitér. Magának a nehézségi erőnek nagyságát és irányát a kérdéses pontban fellépő tömegvonzás és centrifugális erő szabja meg, tehát homogén földgömb esetén a nehézségi erő a föld felületén szabályosan változnék. Miután azonban a föld sűrűsége változó, a vizsgált pont körül elhelyezkedett különböző tömegek távolságuk függvényében eltorzítják a nehézségi erőteret. Ennek megfelelően a nehézségi erő elméleti irányából azon irány felé fog elhajolni, amelyből nagyobb tömegek hatnak.

A torziós ingával a vizsgált ponton térbelileg több helyzetben észlelünk, hogy ezekből az adatokból kiszámíthassuk azt az irányt, melyben a nehézségi erő legjobban változik s a nehézségi erő vízszintes irányú változásának mértékét. Az így mért és számított értékek a nehézségi erőnek az illető pont közelében lévő változását, valamint a legnagyobb változás irányát adják meg. Ezen értékeket a következő részletekből összetettnek gondolhatjuk: A föld mozgásából és alakjából származó ún. normális érték, a felszín hatása és a mélyebben fekvő rétegek hatása.

A geofizikai kutatás szempontjából minket a mélyebben fekvő rétegek hatása érdekel. Ha tehát a normális értéket, valamint a felszín hatását meghatározzuk, ezen adatoknak az észlelt értékkel való összevetésével a mélyebben fekvő rétegek hatását megkapjuk.

A normális érték a föld adataiból számítható, a felszín hatását pedig külön előkészítő mérésekkel és számítással határozhatjuk meg.

Ha az ingát vízszintesen települt homogén rétegek felett állítjuk fel, ezek — miután szimmetrikus elrendezésűek — nem befolyásolják az észlelt értéket. Ezen oknál fogva végezte Eötvös emlékezetes első észleléseit a Balaton jegén, mert így a műszer közeli környezetének esetleges zavaró hatását egyszerűen kikapcsolta.

Miután ezt a hatást — mint általában a torziós inga által mért értékeket — tömegek hatása okozza, ugyancsak tömegeket kell meghatároznunk, ha a felszín

hatását el akarjuk különíteni. Tömegek meghatározásához térfogati méreteket és sűrűséget kell mérnünk, de ezen adatok közül a sűrűség minden mérési pontban való pontos meghatározása annyira körülményes volna, hogy rendszerint egy átlagos értékkel számolunk. A vízszintestől való eltérést, azaz a zavaró tömegek méreteit színtezéssel egyszerűen és gyorsan meghatározhatjuk.

A környezet hatásának kiszámításába tehát a sűrűség nehézkes meghatározása miatt bizonytalanság kerül s ezért mindig arra törekszünk, hogy lehetőleg kis értékeket kapjunk, melyeknél a kis bizonytalanság már nem adhat számottevő hibát.

A tömegeknek az ingára, illetve a nehézségi erőre gyakorolt hatása a távolsággal négyzetesen csökken, tehát kis távolságról aránylag kis tömeg, míg nagyon nagy tömeg jelentékeny távolságról is számottevő hatást fejt ki. Ezen adottságokból következik, hogy míg sík területen a környezet hatásaként elegendő a mérési pont 50—100 m-es kerületét beszíntezni, hegyes vidéken a környezet magassági adatait rétegvonalas térképekből nagy távolságokig figyelembe kell vennünk. A torziós ingának hegyes vidéken való alkalmazását a felszíni hatások ezen bizonytalanul megállapítható túlságos megnövekedése korlátozza.

A torziós inga észlelések megbízhatósága szempontjából tehát döntően fontos az észlelésre alkalmas hely kiválasztása.

A tervezett és térképen kijelölt mérési hely környékén a színtezőnek kell a tényleges mérési helyet kijelölni s annak környékét a szükséghez képest beszíntezni. Magának a műszernek a felállítási helyét még a színtezés előtt egy kb. 3 m sugarú körben gondosan elegyengetjük, s a pontot úgy választjuk meg, hogy az lehetőleg vízszintes területen, külön tömeget képviselő utaktól, vasúttól, ároktól, stb. messze essék.

Sík vidéken az állomásokat kb. 2 km-es körökben, egyenlőoldalú háromszögek csúcspontján igyekeztünk elhelyezni, dombos, hegyes vidéken csökkentettük az állomások egymásközi távolságát s a szabályos háromszöghálózatot is szükség szerint feladtuk s az állomásokat ott helyeztük el, ahol a mérésre legalkalmasabb helyet találtuk. Egy állomáson a csillagászati É—D iránytól kiindulva, három egymástól 120°-os szöggel elforgatott helyzetben észleltünk s miután az eredmények ellenőrzése végett minden leolvasást megismétlünk, összesen 6 észlelést végeztünk. Az egyes észlelések közt a torziós ingának 40 perc csillapodási időre van szüksége, tehát a mérés egy pontban összesen 4 órát vesz igénybe. Egy torziós inga egy nap alatt ily mérési eljárással 2 ponton tud mérni, mert a tisztán észlelésre szükséges 8 óra időhöz a műszer felállításának és továbbszállításának sokszor igen jelentős idejét is hozzá kell számítanunk.

Az észleléseket fotografikus úton automatikusan elvégző Eötvös—Rybár-féle torziós ingánkkal azonban éjjel rendszerint egy harmadik állomáson is mérünk.

A torziós ingamérések adataiból számítjuk ki a nehézségerő változására jellemző gradienseket, melyekből a nehézségi erő tényleges változását a Δg -t számíthatjuk. A számított Δg értékeket kiegyenlítjük s az egyenlő Δg értékű helyeket összekötve kapjuk az izogammákat. Az izogammák, két egymáson fekvő homogén réteget feltételezve, az alsó sűrűbb anyag rétegvonalainak tekinthetők s bár ez a feltétel ritkán van teljesítve, az izogammák mégis jelentős útmutatást adnak az alsó rétegek elrendeződéséről.

J E L E N T É S

a Derna-Tataros vidékén végzett torziós ingamérésekről.

ÍRTA :

BANAI GYULA.

1. Bevezetés.

A m. kir. Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet egyik mérési csoportja az 1941. évben torziós ingaméréseket végzett Nagyvárad, Szalárd, Székelyhíd, Margitta és Érmihályfalva vidékén. Ezeket a méréseket 1941 december 13.-án Érmihályfalva vidékén ideiglenesen beszüntettük 1942 április 16.-ig, amikor a csoport Szecsödy Miklós m. kir. főbányatanácsos vezetésével Nagyléta megkezdte a folytatólagos torziós ingaméréseket, melyeket az 1941. évben végzett mérések nyugati széléhez csatlakozva Kismarja, Pocsaj, Nagyléta és Vámospércs vidékére terjesztettünk ki. Az első feladat a Kismarja-Pocsaj-i nagy gravitációs maximum torziós ingával való kimutatása volt, amely maximum a *Seismos G. m. b. H.* graviméteres méréseiből már ismeretes volt. Június 15-én a csoport átköltözött Derecskére. Innen dolgoztuk fel a konyári nagy minimumot délen a Berettyó folyóig, nyugaton pedig az 1917., 1920. és 1922. években végzett mérésekhez csatlakoztunk Derecske, Debrecen és Hajdúsámson vidékén. Ezután Hajdúsámsonról keletre Nyiracsádon és Mezöpetrin át eljutottunk az Ér-patak környékére, egészen a Kraszna-folyóig. Az Újnémet és Alsószopor táján kapott nagy gradiensek célszerűvé tették azt, hogy a méréseket dél felé folytassuk. Így került felmérésre a Krasznától nyugatra és a Berettyótól északra eső dombos vidék, amelynek nyugati része az 1941-ben az e vidéken végzett mérésekhez csatlakozik.

A derna-tatarosi csoport méréseit egy Eötvös—Pekár-féle vizuális ingával és egy Eötvös—Rybár-féle automatikusan regisztráló ingával végezte. Ezen két ingával 1942 április 17.-től december 12.-ig 922 állomáson végeztünk észleléseket.

2. Mérési eredmények.

Az I. számú melléklet feltünteti az 1917., 1920. és 1922. évben Derecske, Debrecen és Hajdúsámsonról nyugatra eső területen végzett torziós ingamérések eredményeinek egy részét, továbbá az 1941. és 1942. évben Derna-Tataros vidékén végzett mérések eredményeit is.

A Manát engedményezett terület határát eredményvonal jelzi. Méréseinknél azonban a koncessziós terület határát nem vettük szigorúan figyelembe, mert például Kismarja vidékén az ott kialakult maximum teljes kidolgozására elég nagy területen át kellett menni a Manát engedményezett területre.

Az I. sz. melléklet ugyan feltünteti a régebbi mérések eredményeit is, mert azok az 1942-ben végzett mérésekkel kapcsolatosak, ebben a Jelentésben azonban csak az 1942-ben végzett mérési eredményeket tárgyaljuk részletesen, mivel a régebbi mérések eredményeit ezelőtti jelentéseinkben már ismertettük.

A felmért területet a délnyugat-északkelet irányban húzódó *Szalárd—Dengeleg—Érindszent* minimumvonulat két részre osztja. Nyugat felé a *Kismarja—Pocsaj—Álmosd—Nyirábrányon* át húzódó maximumvonulatot találjuk; ettől nyugatra a *Konyártól Nyiracsád* felé húzódó minimumvonulatot. A felmért terület keleti részén talált alakulatoknál a vonulatszerű elrendeződés nem látható világosan, mert nagyobb területek felméréstlenül maradtak.

A felmért terület közepén *Szalárdtól Érindszent* felé húzódó minimumvonulatot, legnagyobb részben 1941-ben dolgoztuk ki. Az 1942-ben felmért területre csak a *Dengeleg* és *Érindszent* vidékén jelentkező minimum esik, ez utóbbinak azonban csak a déli része van kidolgozva.

A *Kismarjától Nyirábrány* felé húzódó maximumvonulat tengelye közel észak-déli irányú. Legszenbetűnőbb része a *Kismarja—Pocsaj*-i nagy zárt maximum, amelyet 30—40 E egységnyi gradiensek jeleznek. Az izogammák majdnem köralakban záródnak és a *pocsaji* oldalon, -- ahol a legsűrűbbek -- 350—400 méteren-kint egy milligal emelkedést mutatnak. A legmagasabb izogamma értéke 49·5 milligal. Ez a *szalárdi* minimum 32 milligalos legalacsonyabb értékéhez képest 17·5 milligal, a *konyári* minimum legalacsonyabb pontjához pedig 22 milligal emelkedést ad. A maximum területnek kb. egynegyed része a tetőponttal együtt a *Manát* koncesz-sziós területére esik. Ugyanehhez a maximumvonulathoz tartozik az *Álmosdtól* délre eső kisebb emelkedés, amelynek legnagyobb értéke 40 milligal.

A maximumvonulat északi részén találjuk az 1941. évben kidolgozott *érkört-vélyesi* és *nyirábrányi* maximumokat. A maximumvonulattól nyugat felé, a *Konyártól Nyiracsád* felé mutató minimumvonulatot találjuk. Ennek legszenbetűnőbb része a *konyári* nagy zárt minimum, amelyet igen kis gradiensek jeleznek. A nagykiterjedésű minimum legalacsonyabb pontja *Konyár* községtől északkeletre mintegy 3 km távolságra van és 27·5 milligal értékű. Az izogammák nagyobb közökben majdnem köralakban záródnak, csak *Vértes* felé mutatnak némi elhúzóást.

A vonulat *Vámospércsen* keresztül folytatódik *Nyiracsád* felé. A *nyiracsádi* minimumnak csak a déli része esik a felmért területre. Lehetséges, hogy a *hajdúsámsoni* minimummal együtt egy nagyobb területre kiterjedő minimumot alkotnak.

Az előbbi két minimum közé ékelődik be egy jól definiált zárt maximum, amelynek legnagyobb értéke 34 milligal. A *hajdúsámsoni* minimum legalacsonyabb értékéhez képest alig öt km-es távolságon 11 milligal emelkedése van.

Debrecéntől délre is mutatkozik egy kisebb maximum, amelynek legmagasabb pontja 36 milligal értékű. A maximum délkeleti irányban hosszan elhúzódik *Monostorpályi* felé és egy emelkedést is mutat 34·5 milligal izogamma értékkel.

A felmért terület keleti részén találjuk a *nagyderzsiai* maximumot, a *széplaki* félig kidolgozott maximumot és a *szilágynagyfalui* minimumot. Ezen a területen a vidék erősen tagolt volta miatt hálózat készítése lehetetlen volt. Csak a *nagyderzsiai* maximum enyhén dombos vidékén volt lehetséges az állomásokat elég sűrűen elhelyezni. Minthogy több km-es távolságon a nehézségerő lineális változása nem tétel-vezhető fel, azért az üresen maradt területeken az izogammák megszerkesztése vagy az 1941. évi mérésekhez csatolása nem felelne meg a valóságnak.

A *nagyderzsiai* maximum igen nagy területre terjed ki. A *Tasnád-Alsószopor* közötti nyugat-keleti irányú vonaltól délre majdnem *Szilágysomlyóig* lehú-

zódik. Az északi része kiszélesedik és két kisebb emelkedést is magába foglal *Orbó* táján, sőt a *Pértől Usztató* felé nyúló emelkedést is hozzászámíthatjuk. A déli rész fokozatosan elkeskenyedik. A gradiensek *Érmindszenttől* kezdve fokozatosan növekednek és már *Alsószopornál* 20—30 E egységnyi nagyságot érnek el. Délen vannak 70—90 E-nyi gradiensek is. A maximum tetőpontja 54·5 milligal értékű és az *érmindszenti* 21 milligal értékű izogammákhoz képest 33·5 milligal emelkedést mutat. Az izogammák *Nagyderzsida* és *Hídvég* között a legsűrűbbek; itt körülbelül 160 m-re esik 1 milligal emelkedés. A maximum hegygerincszerűen dél felé húzódik és *Domoszlótól* északkeletre egy újabb emelkedést mutat 53·5 milligal értékkel.

A *Szilágysomlyó* és *Szilágnagyfalu* között jelentkező minimumnak csak az északi része van kidolgozva. Legalacsonyabb pontja 32 milligal értékű.

Széplaknál egy nagy maximum északkeleti része látszódik záródni. Valószínűleg a *derna-tatarosi* nagy maximum északkeleti záródása ez. A vidék azonban annyira tagolt, hogy torziós ingamérésekre alkalmatlan.

3. A torziós inga és a graviméteres mérések egyezése.

Az 1941. évben végzett mérésekről készült jelentés megemlékezik az *Intézet torziós inga-* és a *Seismos G. m. b. H. graviméteres* mérései jó egyezéséről azokon a területeken, ahol mindkét mérési módszerrel történtek felvételek. Minthogy a *pocsaj-kismarjai* maximumot az 1942. évben mértük fel részletesen torziós ingával, az összehasonlítás ezen a területen is most már teljes részletességgel elvégezhető.

Az izogammák sűrűsége és lefutása mind a két mérésnél majdnem azonos. A *szalárdi* minimumtól a maximum tetejéig a torziós ingamérés 17·5 milligal, a graviméteres mérés pedig 18·0 milligal emelkedést mutat. Az eltérés 10 km-en 0·5 milligal. A *konyári* minimumhoz képest mind a két mérési módszernél 22 milligal emelkedés adódik. Azok a kisebb eltérések, amelyek a két mérési eljárás adatai között mutatkoznak, azzal magyarázhatók, hogy a graviméterrel nem készítették részletes mérési hálózatot, inkább csak felderítő jellegű szelvényeket. Ezzel magyarázható az is, hogy az *álmosdi* másodlagos maximum és a *szalárdi* minimum kettős volta a graviméteres mérésekben nem jelentkezik.

4. Összefoglalás.

Az 1942. évben *Derna-Tataros* vidékén végzett torziós ingamérések az előző évben e vidéken végzett mérések folytatásául és kiegészítéséül szolgáltak, azonkívül összeköttetést létesítettek a *Derecske—Debrecen* és *Hajdúsámson* vidékén az 1917., 1920. és 1922. években végzett mérésekkel. A felmért területen három főbb vonulatot látunk, amelynek iránya közel délnyugatról északkelet felé mutat. Ezek a vonulatok a következők: Minimumvonulat *Konyártól Nyíracsad* felé; maximumvonulat *Kismarja-Pocsajtól Nyirábrány* felé; minimumvonulat *Szalárdtól Érmindszent* felé. A *nagyderzsidai* és *széplaki* maximumok és a *szilágnagyfalui* minimum vidékén a felmérés hiányossága miatt a vonulatszerű elrendeződés nem látszik világosan.

JELENTÉS

az Erdélyben végzett torziós ingamérésekről.

ÍRTA:

ORSZÁG JÁNOS.

1. Bevezetés.

1942. évi erdélyi torziós ingaméréseink az alábbi területet ölelték fel: *Kolozsvártól nyugatra Szászlónától a Kisszamos völgye Désig, a Nagyszamos-völgyben Tőkepatakától Virágosberekig és a Sajó völgyben a Nagyszamosba való beömléstől Kéntelkéig.*

Ezen völgyek képezték a mérés gerincét, ezenkívül a lehetőség határáig minden mérhető oldalvölgyet is be kellett csatolnunk.

A mért mellékvölgyek a következők voltak:

A *Kisszamos* balpartjáról *Nádaspatak* völgye *Szentmihálytelkéig*, *Kajántópatak* völgyének *Kajántó* környékén lévő kiszélesedése, *Elővölgy* mérhető szakasza. *Fejérdvölgy* *Fejérdig*, *Borsapatak* völgye *Magyarújfaluig* és az ebbe torkoló *Macskásvölgy* *Magyarmacskásig*, *Lónaipatak* völgye *Dobokáig*, *Lozsárdipatak* völgye *Moróig*, *Mananului völgy* *Kecsedig* és a *Széplaknál*, *Némánál*, *Kodornál* s *Alsógyékényesnél* lévő völgyszakaszok.

A *Kisszamos* jobbpartjáról a *Muratorivölgy*, *Sópatak*völgy és *Dezmérvölgy* eleje, a *Csókásvölgy* *Kolozsig*, *Serétipatak* völgye, *Kötelenpatak* völgye *Magyarkályánig* és ennek mellékvölgyei *Visa*, *Koprád* és *Baré*-felé. *Szamosújvártól* a *Füzespatak*völgy, *Ördögösfüzesen* át a *városi malomig* és az ebből *Mikola*-felé levő völgyi elágazás, végül pedig *Mikeháza* és *Szentbenedek* közé torkoló *Bandópatak* völgye *Báránysvár*aljáig.

A *Nagyszamos* balpartjáról a *Deberkepatak* völgye *Szinyeig*, jobbpartjáról pedig a *Kosályvölgy* *Felsőkosályig*, a *Rettegnél* kijövő völgy *Csicsógyörgyfalvái*g és a *Ciblespatak* völgye *Alsóilosvától* *Ispánmezőig*.

A *Sajó* völgyéhez csak a *Dürrpatak* völgyét csatoltuk, hogy *Vermes* és *Tacs* községek határában kapcsolódhassunk az előző évi erdélyi torziós ingamérésekhez.

A munkát 1942 március 28.-tól december 12.-ig megszakítás nélkül végeztük. Ez alatt 3 drb *Eötvös*—*Pékár*-féle vizuális ingával 1178 mérési ponton történtek észlelések. 40 ponton az észlelések pontosságának ellenőrzése végett kielégítő eredménnyel megismételtük a mérést.

2. Mérési eredmények.

Eredményeinket a II. alatt mellékelt gradiens és izogamma térképbe foglaltuk egybe.

A földalatti tömegeloszlásra pusztán gradienseket feltüntető térképből is következtethetünk, sőt a csatolt térképen a gradiensek néhol észrevehetőbben mutatják a földalatti alakulatok helyét, mint az izogammák. Helyenkint a kettő között

eltolódást tapasztalunk (pl. *Bethlen* környékén). Ezen eltérést a kiegyenlítésben rejlő bizonytalanság rovására kell írunk.

Kolozsvártól nyugatra *Szászfenesen* nem teljesen záródott maximum található. Evvel látszik összefüggni a *Nádaspatakvölgyben* *Báctól* DK-re jelentkezett maximum-indikáció, mely *Szászfenestől* ÉK-i irányban egy antiklinális vonulatot sejtet. A két maximum közt torziós ingamérést a hegyek miatt nem végezhattünk. Ezen gravitációs maximumok gyakorlati szempontból valószínűleg nem jelentősek, mert a geológiai felvételek szerint ott az idősebb alakulatok vannak már felszínen.

Kolozsvártól keletre a Δg állandó csökkenése által jelzett lejtőn egy kis minimum, *Szamosfalva* és *Pusztaszentmiklós* között egy enyhe másodrendű maximum fekszik.

Pusztaszentmiklóstól ÉNy-felé tartó szűk *Elővölgyben* a Δg lassú emelkedése tapasztalható.

A *Fejérdi* völgyben a nehézségerőváltozás *Fejérdtől* keletre kb. 3 km-ig csökken, innen pedig *Fejérdig* növekedik.

A *Kajántó* környékén kapott elszigetelt értékek ÉNy-i irányban egyenletes emelkedést mutatnak.

A *Kisszamos* völgynek *Alsózsuk* és *Hezsdát* közti szakaszán a nehézségi térben csak kis változásokat tapasztalhatunk. A Δg ezen a területen alig változik. Megemlítendő mégis, hogy *Válaszút* és *Bonchida* között a 22 mgal-os vonal egy lapos minimumot zár be 21,5 mgal legkisebb Δg értékkel.

Ebbe a szakaszba nyugat felől bekötött szelvényekben a nehézségerő változás általában kis ingadozással szintén lassan emelkedik nyugat felé.

Egy teljesen zárt minimumot kaptunk *Dezmértől* ÉK-re, ahol a nehézségerőváltozás legkisebb értéke 17,6 mgl. Folytatásában egy másik minimum *Kötelenden* jelentkezik, jelentős nagyságú gradiensekkel, ahol a legkisebb Δg érték 17,9 mgl. Az utóbbi minimumnak a záródását az ÉK-i oldalon már nem kaptuk meg. A dezmeri és kötelandi kis minimum valószínűleg összefüggésben van egymással s egy nagyobb kiterjedésű gravitációs minimum szélén fekszenek. E vidéken számos helyen sós vizet találunk s így lehetséges, hogy a nagy gradiensek főleg *Kötelenden* felszínhez közel levő sótest hatását mutatják.

A térszíni viszonyok okozta gátlás miatt *Korpádtól* ÉK-re csak kevés helyen végezhattünk méréseket, azonban a 21-es és 22-es izogrammak félívben mégis folytonosak.

Hezsdát—*Mikolától* kezdve *Péterháza*—*Szilágytőig* ismét találunk kis minimumokat. Így *Hezsdát* és *Mikola* között 11,6, *Szamosújváron* 10,2 és *Péterházán* 9,2 mgal legkisebb nehézségerőváltozással. Jellemző a minimumokra, hogy északi és keleti oldalaik laposak, míg nyugat felé meredekebben emelkednek.

Sajnos, hogy e rész domborzati viszonyai nem engedték meg a keleti területen való részletesebb torziós ingamérést. Csak a *Füzespatak* völgye *Ördögösfüzes* felé s a *Bandó-patak* völgye *Bálványosvára* felé adnak némi tájékoztatást. E szerint *Bálványosvára*—*Szentbenedek*—*Szamosújvár* és *Ördögösfüzes* közti négyszög három oldala mentén a gradiensek általában kifelé mutatnak. Így lehetséges, hogy ebben a térségben egy nagy gravitációs minimum helyezkedik el, amelyre helyenkint egy-egy másodrendű minimum telepszik. Ilyen kis minimum lehet *Szászgyiresen* is.

Ha *Dés*—*Szentbenedektől* a *Nagyszamos* és a hozzá csatlakozó mellékvölgyekben haladunk, itt-ott kisebb minimumokat találunk, amelyek között a legjelentősebb *Jeruzsálem* keleti oldalán kialakult 28,9 mgal értékű minimum. Ez a minimum egész közel fekszik a *Bethlen* keleti oldalán záródott $\Delta g = 30,7$ mgal értékű kis maximumhoz.

A *Kócs*—*Magosmart*—*Szeszárna* háromszögben egy nagyobb maximum záródik, mely nyugat felé lankásan elhúzódik.

A *bethleni* és *kócsi* maximum egy É—D-i irányú antiklinális vonulatra települnek látszik. Ugyanezen vonulaton fekszik a *virágosberek*i kis maximum is.

A *kócsi* maximum délkeleti szárnya *Sajószentandrás*nál nagy minimumban végződik, melynek keleti oldalát már nem lehetett teljesen kidolgozni.

Tisztább képet kaphattunk volna a *Bethlen* és *Somkerék* közti viszonyokról, ha *Bethlentől* délre behatoltunk volna a *Mélyesvölgybe*, valamint a *Sajóvölgyből* nyugatra *Szászbrétéig*, de erre a bevezetésben már megemlített gátló körülmények és a munkálatoknak dec. 12.-én szükségessé vált abbahagyása miatt nem volt módunk.

A *Sajószentandrástól* délre fekvő völgyben végzett mérésekre az előző évi mérésekhez való csatlakozás céljából volt szükség.

A *Szamosújvár*—*Dés* vonaltól nyugatra, valamint a *Dés*—*Bethlen* vonaltól északra a Δg értékek általános növekedését állapíthatjuk meg.

3. Összefoglalás.

1942. évben *Erdélyben* a *Kisszamos*, *Nagyszamos* és *Sajó*, valamint ezek mellékfolyóinak völgyeiben végeztünk torziós ingaméréseket.

Fenti mérések az *Apahida* és *Dés*-i vonaltól nyugatra és a *Dés*—*Bethlen*-i vonaltól északra a nehézségerőváltozások általános emelkedését állapították meg.

Jelentősebb maximumokat *Szászfenesnél*, *Bethlennél* és *Kócs* közelében, kiterjedtebb minimumot *Sajószentandrás* mellett kisebb minimumokat pedig *Dezmér* és *Köteland* között, *Szamosújvár*, *Péterháza* vidékein és *Jeruzsálem* mellett kaptunk.

Torziós ingamérés szempontjából a mérési viszonyok teljesen analógok a dél-erdélyi viszonyokkal. Ezért, hogy az alakulatokról határozottabb képet kapjunk, célszerűnek látszanék az ingamérések eredményeit graviméteres mérésekkel kiegészíteni.

C)

JELENTÉS

a Mélykút, Bajmok, Topolya és Zenta vidéken végzett torziós ingamérésekről.

ÍRTA:

BASSÓ IMRE.

1. Bevezetés.

A m. kir. Bárány Eötvös Loránd Geofizikai Intézet az 1942. évben is folytatta a Magyar-Német Ásványolajművek kft. megbízásából a Bácskában elkezdett torziós ingaméréseit. A mérések szorosan csatlakoztak az előző évi felvételekhez s Mélykút,

Bajmok, Topolya és Zenta vidékére terjedtek ki. A méréseket május 7.-én kezdtük meg s december 15.-én fejeztük be. Ezen idő alatt három *Eötvös—Pekár*-féle vizuális leolvasású torziós ingával kereken 1050 állomáson végeztünk észleléseket.

2. Mérési eredmények.

A mérési eredmények a III. alatt mellékelt gradiens és izogamma térképen vannak összefoglalva. A térkép ÉK-i sarkán ábrázolt területnek, valamint *Szabadka* környékének gravitációs viszonyait még az 1941. évi mérések alapján rajzoltuk fel, s ezekhez csatlakoztak az 1942. évi felvételek.

Az izogammaterkép ÉNy-i és Ny-i részén egy antiklinális vonulatot találunk, mely az 1941. évi eredményekben jelentkező *kisteleki* maximum DNy-i folytatásában fekszik. Ezen antiklinálison úgy *Tompá*, mint *Madaras* környékén egy-egy kettős maximumot találtunk. A *tompai* kettős maximum Δg értékei, az ÉK-i maximumnál 53 milligalnak, a DNy-i maximumnál pedig 54 milligalnak adódtak. A két maximumot egymástól egy ÉNy-i irányból közibüknyúló, 49 milligal értékű nyereg választja el. A DNy-i maximumnak ugyanezen irányú folytatásában és kis másodlagos maximum fekszik, a D-i oldalán pedig a 44 és 45-ös izogammák között egy szélesebb teraszt találunk.

A *madarasi* maximumnál az izogammák az antiklinális tengelyére merőlegesen lényegesen sűrűbbek, mint a *tompai* maximumnál. Az izogammáknak ezen, a maximum kiterjedésével összefüggő sűrűsödése már a *kisteleki* maximumtól kiindulólág feltűnő. Ugyanis ezen maximumtól kiindulva az antiklinálison DNy-i irányban haladva, egyre kisebb kiterjedésű, de sűrűbb izogammákkal határolt maximumokat kaptunk. A *madarasi* maximum orrszerű nyúlványa eddigi méréseink szerint az antiklinális DNy-i végének látszik. Őszrállástól K-re egy kis maximum kezdett kialakulni, így a mérések ezirányú folytatására a viszonyok tisztázása végett szükség volna. A *madarasi* maximum legbelső izogammája 44 milligal, az orrszerű secunder maximum pedig 41 milligal értékű. Nagyon érdekes az antiklinálison fekvő maximumok gravitációs anomáliáit összehasonlítani, ugyanis *Kisteleknél* $\Delta g = 43$, *Tompánál* 54, *Madarasnál* pedig 44 milligal.

Az 1942. évi mérések eredményeként a *palicsfürdői* maximum DK-i folytatásaként egy széles gerincet találtunk, amelyen *Magyarkanizsa* és *Csantavér* között egy maximum is fekszik. Ezen maximumnál a gerinc D-i irányba törik és egy *Moholtól* Ny-ra fekvő kettős maximumban folytatódik. Ezen vonulat tengelye a kiindulásnál merőleges a *kistelek—madarasi* antiklinális tengelyére és azt a *tompai* maximumban keresztezi.

A *moholi* kettős maximum déli oldala még nincs kidolgozva s így csak a legbelső izogammák záródtak.

A *madarasi* maximumtól DK-re az izogammák egy kiterjedt teraszt, *Kossuthfalvánál* pedig egy maximumot mutatnak. Ezen maximum É-i oldalát azon nagy minimum öleli körül, mely azt a *palicsfürdői* maximumtól is elválasztja. Ezen minimum Ny-i szárnya választja el a *madarasi* maximum folytatásában talált teraszt is a *kossuthfalvai* maximumtól. Magán a teraszon egy 30 milligal értékű kis másodlagos

maximum fekszik, a Ny-i folytatásban pedig a már említett *őrszállási* maximum indikáció jelentkezik.

A *Szabadka* és *Csantavér* közti minimum Ny-i szárnyán is találunk egy kis teraszt, ettől K-re és a *kossuthfalvai* maximumtól délre pedig egy kis zárt maximum fekszik. Bácostolyától keletre közel négyzetalakban elhelyezkedett két-két maximumot és minimumot találtunk.

A *kossuthfalvai* maximumon 32 milligal értékű gravitációs anomáliát, a *bácostolyai* kis maximumokon pedig 32 és 31 milligal értékeket kaptunk. A *szabadkai* nagy minimum 20 milligal értékű, melyhez hasonlóan alacsony értéket ezen a területen csak *Regőcétől* Ny-ra kaptunk.

A vizsgált terület déli szegélyén a gravitációs anomáliák általános emelkedését állapítjuk meg. A *bácostolyai* kettős maximumtól délre már a 36, *Kerénytől* délre pedig a 42 milligal értékű izogammát is megkaptuk.

3. A torziós inga és graviméteres mérési eredmények összehasonlítása.

A vizsgált terület É-i és Ny-i szegélyén a *Seismos G. m. b. H.* és a *Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung G. m. b. H.* graviméteres méréseket is végzett. Ezen mérések eredményeit a MANÁT geofizikai Jelentéseiből ismerjük meg.

A *Seismos G. m. b. H. tompakörnyéki* méréseinek eredményei a mi eredményeinkkel igen jól megegyeztek. A *tompai* maximum DNy-i szárnya, valamint a *tataházi* minimum mindkét mérésnél ugyanazon helyen fekszik és azonos alakú, egyedül a Δg változásában van egy kis különbség.

A *Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung G. m. b. H. Madaras, Bajmok* és *Őrszállás* környékén végzett, a *Geofizikai Intézet* torziós ingaméréseivel azonos területen graviméteres méréseket. Ezen mérések *Katymár* és *Bajmok* mellett ellentmondtak a mi méréseinknek. Ezen ellentmondást a *Ges. für. prakt. Lag. G. m. b. H.* az 1943. évi márciusi MANÁT jelentésében ismertetett új mérései tisztáztak, amennyiben kiderült, hogy az ellentmondó eredményeket graviméterük rugójának ugrásszerű változása okozta s az új mérések már teljes mértékben igazolták az *Intézeti* torziós ingamérések eredményeit.

4. Összefoglalás.

Az 1942. évi *délvidéki* torziós ingamérések az előző évi mérések folytatását képezték. A *kisteleki* maximum folytatásában egy antiklinálist találtunk, melyen *Tompánál* és *Madarasnál* egy-egy kettős maximum fekszik. Ezen antiklinális D-i vége még nincs teljesen kidolgozva, DK-i oldalából az antiklinális tengelyére merőlegesen, a *Palicsfürdő—Zenta—Mohol* és a *Kossuthfalva—Bácostolya-i* maximumvonulatok indulnak ki. A vizsgált terület D-i részén a gravitációs anomáliák általános növekedése volt megállapítható.

2. GRAVIMÉTERES MÉRÉSEK.

A)

A Graf-féle graviméter leírása és a vele Budapest környékén végzett összehasonlító mérések.

A Graf-féle *Askania graviméter* nem asztatikus mechanikus nehézségmérő, melynek működési elve röviden a következő: A graviméterrúgón lógó súlyt, mely a változó nehézségerő hatására kezdeti helyzetéből kimozdul, egy, a graviméterrúgónál sokszorta finomabb mérő rúgó feszítésével vagy lazításával eredeti helyzetébe hozzuk vissza. Így a nehézségerő változásának megállapításához egyrészt a graviméterrúgón lógó súly mindig azonos helyzetbe való állításának lehetőségét kell biztosítanunk, másrészt a finom mérőrúgó ehhez szükséges megfeszítésének vagy lazításának mértékét kell mérnünk.

Graviméterünknel a mérőrúgó szabad végét egy parányicsavarral emelhetjük vagy süllyeszthetjük s a feszültség mértékét az ezen csavarhoz kapcsolt finom beosztású körtárcsán és számlálószerkezeten olvashatjuk le, a graviméterrúgóra akasztott súlynak azonos helyzetét pedig fényelektromos berendezéssel ellenőrizzük. Ezen berendezés a méréshez szükséges $0,1 \mu$ nagyságrendű eltéréseket már biztosan megérzi, s következőleg működik.

A graviméterrúgón függő tömeghez két rácsszerű diafragma van erősítve, melyeken vízszintes irányú fényáteresztő sávok váltakoznak fényt át nem eresztő sávokkal. Ezen mozgó diafragmákkal szemben ugyanolyan, de mereven beszerelt diafragmák állnak. Az egymással szembenálló diafragmák elrendezése olyan, hogy a graviméterrúgón függő tömeg elmozdulásakor a fényáteresztő rések egyik párnál csökkennek, a másiknál pedig megnőnek. Mindkét diafragmapárra fénnyaláb esik s a mögöttük elhelyezett összekapcsolt fényelemek sarkára érzékeny galvanométer van kapcsolva. Ha a súly s a vele lógó diafragmák elmozdulnak, egyik fényelemre több, a másikra pedig kevesebb fény esik, a galvanométer tehát kitér. Ennek megfelelően mérésnél a mérőrúgó feszültségét szabályozó mikrométercsavart addig kell mozgatnunk, míg a galvanométer kitérése azonos lesz a kiindulási állomáson — lehetőleg 0-ra — beállított értékkel.

A műszer érzékenységét egy beépített kis hitelesítő súly segítségével bármikor meghatározhatjuk.

A légnyomás változását graviméterünknel figyelembe venni nem kell, mert a mérőrendszer a külső tértől légmentesen el van zárva.

Mint minden graviméternél, úgy itt is döntően fontos a műszer állandó hőmérsékletének biztosítása. Ezt $0,01^\circ\text{C}$ -ra állandóan egy villamos szabályozó berendezés tartja, mely a külső hőmérséklettől függően különböző hőfokra állítható be.

A Graf-féle graviméterrel 1942 április 7.-én és 15.-én a *Hármashatárhegyen* és *Budapest környékén* végeztünk összehasonlító méréseket.

Ezen összehasonlító méréseknél Graf-féle graviméterünkkel a *Maort Humble-Boucher* műszerével a *Hármashatárhegyen*, valamint az *Intézet Haalck-féle* graviméterével *Budapest környékén* végzett méréseket ismételtük meg.

A *Maort* a *Hármashatárhegyen* három ponton végzett graviméterével méréseket s a rendelkezésünkre bocsátott adatok alapján mi is ugyanazon helyeken mértünk.

Méréseinknél az I. állomástól kiindulva kétszer haladtunk végig oda-vissza a három állomáson, ami a nem lineáris műszerjárás figyelembevételét is lehetővé tette. Így végzett méréseink középhibája 0,15 mgal volt a Δg értékek pedig a következőknek adódtak :

	Δg mgal	
	Humble - Boucher	Graf
I. állomástól a II. állomásig	— 14.2	— 14.6
II. állomástól a III. állomásig	— 39.2	— 40.1

Az eredményekben mutatkozó 2.5%-os eltéréshez — miután első s csak egyszer ismételt méréseinkről van szó — következtetéseket fűzni nem lehet.

A *Haalck*-féle graviméterrel az 1937. és 1938. évben *Budapest* környékén végzett mérésekből az összehasonlító mérések céljára azon állomásokat választottuk ki, melyek *Oltay*-féle relatív ingaállomások közelében voltak, hogy így az összehasonlítást azokra is kiterjeszthessük.

A *Haalck*-féle graviméterrel annakidején, nagy súlya és terjedelmes volta miatt nem állhattunk közvetlen az *Oltay*-féle ingamérések helyére. A *Graf*-féle graviméter kisebb terjedelme azonban már lehetővé tette, hogy a *Műegyetem Geodéziai Tanszékén* közvetlenül az inga talpazatát képező beton pillér mellett, az *Egyetem Gyakorlati Fizikai Intézetében* pedig pontosan az inga helyére álljunk fel. Az inga súlypontja mindkét esetben 15 cm-el magasabban volt a graviméter lengőrendszerének súlypontjánál.

A *Földtani Intézetnél*, *Rákospalván*, *Mátyásföldön* és *Cinkotán* azonban már a *Graf* graviméterrel sem álltunk közvetlenül az *Oltay* állomásra, hanem csak annak közelébe arra a helyre, ahol annakidején a *Haalck* graviméterrel észleltünk. Az *Oltay* és a graviméteres állomások közti távolság *Mátyásföldön* kb. 350 m, *Cinkotán* pedig kb. 200 m volt, míg a *Földtani Intézetnél* és *Rákospalván* nem volt 10—20 m-nél nagyobb eltérés. *Gödöllőn* csak a *Haalck*-féle graviméter állomás volt messzebb az *Oltay* állomástól, míg a *Graf* műszerrel az ingaállomás közvetlen közelében mértünk.

Ezek a körülmények, valamint az, hogy a műszerek súlypontjainak magasságkülönbségét csak a már megadott két esetben mértük, magyarázatot adnak arra, hogy a nyers eredményeket összefoglaló alábbi táblázatba kiűtő értékek is kerültek. A graviméteres méréseknél a kiinduló értéket a műegyetemi *Oltay* ingapont adatával vettük egyenlőnek.

Állomás helye	Ingaészlelés Oltay		Graviméteres észlelés			
			Haalck		Graf	
	g	$g_i - g_{i-1}$	g	$g_i - g_{i-1}$	g	$g_i - g_{i-1}$
1. Műegyetem	980.8520	— 6.0	980.8520	—3.0	980.8520	— 3.9
2. Fizikai Intézet...	8460	— 3.0	8490	— 7.0	8481	— 3.9
3. Földtani Intézet .	8430	— 2.0	8420	— 1.0	8442	— 1.0
4. Rákospalva	8410	— 4.0	8410	— 6.0	8432	— 3.2
5. Mátyásföld	8450	— 5.0	8350	— 2.0	8380	— 2.5
6. Cinkota	8400	— 13.0	8330	— 22.0	8355	— 15.9
7. Gödöllő	8170		8110		8196	

B)

JELENTÉS

az Erdélyben végzett graviméteres mérésekről.

ÍRTA!

DOMBAI TIBOR.

1. Bevezetés.

A *Geofizikai Intézet* 1942 januárjában kapta meg az *Askania-Werke A.-G.*-től az 1941 októberében rendelt *Graf*-féle elektro-mechanikus gravimétert.

A próbamérések után kint a terepen méréseket március 30.-tól december 12.-ig végeztünk. Ez idő alatt 218 munkanapon 1022 állomáson határoztuk meg a nehézségi erő rendellenességét, ami átlagosan napi 4·7 állomásnak felelt meg. Ez az átlag alacsony, oka pedig főként abban van, hogy a műszer nem lineáris járása miatt különleges mérési eljárást kellett alkalmaznunk (ennek leírására még kitérünk), amely minden állomáson négyizben történő felállítást tett szükségessé, míg más lineáris járású graviméterrel elegendő lett volna kétszer felállanunk. Jelentős része van az alacsony átlagban ezenkívül az erdélyi és azon belül is, főként a mezőségi rossz útviszonyoknak. Az egész mérési területünkön csak mintegy 20 km hosszúságban húzódott olyan makadámút (*Szászrégen* és *Nagyjérnye* között), amelyen kéttonnás tehergépkocsinkkal könnyen tudtunk fordulni. Fordulnunk pedig az említett mérési módszer miatt minden állomáson kétszer, a kezdő és befejező állomáson négyszer kellett. A többi kövesúton, különösen esős időben a fordulás csak nagyon nehézkesen volt keresztülvihető, úgyhogy éppen ezért sokszor le kellett mondanunk az autóval való közlekedésről. Lófogatú szállítóeszköz használata esetén a mérési gyorsaság természetesen lényegesen csökkent.

2. A követett mérési módszer és a mérések feldolgozásának ismertetése.

Szászrégenben, ahol az 1942. évi külső felvételeket megkezdtük, az első napokban a *Haalck*-féle graviméternél követett mérési módszert alkalmaztuk, tudniillik egy-egy vonal végigmérése után a vonalon fekvő állomásokon ellenkező irányba haladva végeztünk méréseket. Ez a módszer alkalmas az idővel arányos (lineáris) műszerjárás kiküszöbölésére. Az első napok mérési eredményei azonban azt mutatták, hogy műszerünk járása nem lineáris, úgyhogy olyan módszert kellett alkalmaznunk, amellyel azt pontosan meghatározhatjuk.

Ilyen mérési módszer a stepp-módszer, amelynél — ha az állomásokat rendre 1, 2, 3, ..., n jelöli — az egyes állomásokon történő észlelések ilyen sorrendben következnek egymásután:

$$1; 1, 2; 1, 2, 3; 1, 2, 3, 4; 2, 3, 4, 5; \dots; (n-3), (n-2), \\ (n-1), n; (n-2), (n-1), n; (n-1), n; n.$$

Ennek a módszernek az alkalmazása mutatta meg, hogy a műszerjárás naponkint megismétlődő jellegzetességet mutat. A járásgörbe általánosságban hullám-

völgyalakú, tehát reggel süllyed s a mélypont elérése után a mérések esti befejezéséig emelkedik. Ha tehát a járás nem lineáris voltának felismerése ellenére is az egyszerű oda-visszamérési módszert alkalmaztuk volna, mivel a járás mélypontja általában az ellenkező irányban történő mérés megkezdésének idejére esett volna, naponként a járás tágasságának megfelelő hibát vittünk volna tovább. A járás tágassága pedig nagyon sokszor elérte a 3—4 milligalt is.

Midőn már több tapasztalattal rendelkezünk, az előbbi négylépcsős stepp módszer helyett háromlépcsőst alkalmaztunk, kiegészítve még az állomásoknak ellenkező sorrendben való egyszeri mérésével. A sorrend tehát ez volt :

$$1; 1, 2, ; 1, 2, 3; 2, 3, 4; 3, 4, 5; \dots; n-2, n-1, n; n-1, n; \\ n; n-1; n-2; \dots; 3; 2; 1.$$

A műszerjárás főokát abban találtuk, hogy a napi hőmérsékletváltozás a jó hőszigetelés folytán fáziskéséssel ugyan, de behatol a műszer belsejébe. Erre a következtetésre két körülmény nyújt támpontot, nevezetesen egyrészt az, hogy a járás jellege ugyanolyan periodicitást mutat, mint a napi hőmérsékletváltozás, másrészt a járás iránya is megfelel a napi hőmérsékletváltozás irányának.

A műszerjárásnak ezt a kétségtelenül legnagyobb komponensét csak úgy lehetne kiküszöbölni, ha a műszert zárt térben szállítanók. A műszer ugyanis oly nagytömegű és terjedelmű, hogy a vezérlő hőmérő csak a közvetlen környezetének hőmérsékleti állandóságát tudja biztosítani, ha nem óvjuk meg fokozott gonddal külső hőmérsékleti hatásoktól (hőszugárzás, szél).

Az 1942. évi *erdélyi* méréseinket *Oltay* szászrégeni relativ ingaállomásából vezettük le, ahol alkalmunk volt a relativ inga észlelési helyiségéül szolgáló pincében felállani. Az idő rövidsége miatt azonban nem zárhattunk már a *marosvásárhelyi* állomáshoz.

Az észleléseket még az észlelés napján, de legkésőbb a következő napon feldolgoztuk. Ezzel a feldolgozással párhuzamosan haladt a földalatti rendellenességek meghatározásához szükséges hatások kiszámítása is, nevezetesen :

1. A *magassági* és *Bouguer*-hatás, amellyel az észleléseket a tengerszintre redukáltuk. Ennek számításához a szükséges tengerszint feletti magasságokat közvetlenül a graviméteres észlelések előtt szintezéssel határoztuk meg. A magasságokat a még fellelhető magassági jegyekekről vezettük le és amikor csak lehetséges volt, ilyenhez zártuk is a szintezéseket. Egyébként is mindig oda-vissza mértünk és a mutatkozó záróhibát lineárisan elosztottuk. A tengerszint feletti magasságot nem kell nagy pontossággal ismernünk, mert a $2,3 \text{ g/cm}^3$ sűrűség mellett, amit a *Bouguer*-hatást létrehozó rétegnek tulajdonítottunk, 1 m-es magasságkülönbség hatása 0.213 mgal. Ennek ellenére a mérési hibák halmozásának elkerülése végett ragaszkodtunk a magasságoknak cm pontossággal történő meghatározásához.

2. a szélességi hatást a *Heiskanen*-formula alapján számítottuk ki minden egyes állomásra ;

3. a térszíni hatást is számításba kellett vennünk csaknem minden állomásunkon a környezet erősebb függőleges tagoltsága miatt. A 100 m-ig terjedő környezet

térszíni hatását a felszín átlagos dőlésének mérésével, a 100 m-en túl terjedő környezet hatását pedig 1:25.000 méretű térképről a szintvonalak kimérésével állapítottuk meg. A hatást létrehozó tömegek sűrűségét itt is $2\cdot3$ g/cm³-nek tételeztük fel.

A szászrégeni relatív ingaállomáson *Oltaynak a L'Institut Géodésique de Hongrie et ses travaux depuis l'origine jusqu'en 1930.* című értekezésében megadott —8 mgal földalatti rendellenesség helyett térképünkön —19·70 mgal van. Az eltérés onnan származik, hogy *Oltay* 1930-ban még a *Helmert*-formulát használta, mi pedig az újabb *Heiskanen*-félét.

A *Marostól* K-re fekvő területet egy körülbelül 60 km hosszú zárt körrel vettük körül s ezen 500 m-es átlagos állomásközökkel alappontokat létesítettünk. Ennek a körnek 0·04 mgal volt a záróhibája. A további szelvényeket ennek az alappontkörnek 2—2 állomásához kötöttük s amikor ezekkel az átlós szelvényekkel már elkészültünk, további szelvényeinket is mindig 2—3 ismert állomás között fektettük és a mutatkozó záróhibát a szelvény mentén lineárisan elosztottuk. A *Maros* jobbpartján már nem létesítettünk ilyen alappontkört, hanem folyamatosan építettük fel hálózatunkat 2—2 régi állomáshoz csatlakozva. A tapasztalat azt mutatta, hogy célszerűbb a mérések kezdetén alappontkört létesíteni. Átlagos záróhibánk 71 mérésből számítva 0·5 mgal volt.

Méréseinket általában utak mentén végeztük, csak akkor tértünk le az utakról, amikor ezt a mérési hálózat megfelelő kiegészítése szükségessé tette.

3. A mérések eredményei.

Méréseink eredményei a IV. alatti mellékleten láthatók.

A Δg értékek keletről nyugatra haladva növekednek és az izogammavonalak nagyjából ívalakúak mérési területünkől nyugatra eső görbületi középponttal. Az 1941. évi ugyanezen területen végzett torziós ingamérések eredményeihez képest az általános kép a graviméteres mérések kivitele után sem változott meg, a részletekben azonban eltérés mutatkozik. Az eltérések egyrésze abból származik, hogy graviméterrel olyan helyekre is elmehettünk, ahol torziós ingával felállanunk lehetetlen volt, tehát a graviméterrel szükségképpen sokkal több részletet kellett kapnunk. A torziós ingamérések kiegyenlítésében mutatkozó nagyfokú bizonytalanság képezi az eltérések másik okát. Ezért a torziós inga és a graviméter eredményeinek összehasonlításánál célszerűen úgy járunk el, hogy ahol ritkán fekszenek a torziós ingával mért szelvények, az összehasonlítás alapjául a torziós inga eredményeiből nem az izogammavonalakat vesszük, hanem a gradienseket. Ilyen módon csak nagyon kevés és csak kis eltérést találtunk.

Szembetűnő graviméteres eredményeinkben az a kitüremlés, amely *Gernyeszegnél* és *Körvefájánál* kezdődik és innen kezdve a mérési terület keleti széléig figyelemmel kísérhető. E kitüremlésen belül két helyen találunk lokális maximumot: *Marostelkétől* délre körülbelül 1·5 km-re és *Kisilyétől* délre körülbelül 1·5 km-re. Mindkét maximum közvetlen környezetéből csak kevéssel, mintegy 0·6 mgallal emelkedik ki, de deformáló hatásuk még az 1—1·5 mgallal alacsonyabb értékű

izogammavonalon is észrevehető öblösödést okoz. A *marostelki* maximumtól északnyugatra e maximum nagyságrendjébe tartozó minimum van.

Tovább kelet felé haladva, *Vajdaszentivánnál* a —13-as vonal keletre, a —12-es vonal pedig nyugat felé öblösödik ki. E két vonal között a rendellenesség egy kissé kiemelkedik a környezetből.

Közvetlen környezetéből 1·5 mgallal kiemelkedő maximum van *Pókakeresztúr* és *Mezőcsásás* között.

Balától mintegy 3 km-re keletre egy 0·5 mgalcs minimumot kaptunk. Ettől a minimumtól délnyugatra, körülbelül 2·5 km-re, ismét egy másodrendű maximumot nyertünk, amely szintén csak kevéssel emelkedik ki a környező értékekből.

A *Kisnyulastól* délre húzódó völgyben két egymástól elkülönített minimum van.

A *Mezőség* határmenti területét még nem hálóztuk be annyira graviméteres szelvényekkel, hogy ezt már befejezettnek tekinthessük. Különös figyelmet érdemel a *Mezőrűcs* és *Mezőszentmárton* közötti terület, részben azért, mert a —6-os izogammavonal erősen kiöblösödik és tőle csak nagy távolságra húzódik a —5-ös vonal, részben pedig azért, mert a gradiensek ezen a területen egymástól elfordultak és minimumot jeleztek anélkül, hogy annak pontos helyét megadták volna.

Ugyancsak szükségesnek látszik még a *mezőszégi* mérési terület déli és délnyugati részén a szelvények sűrítése, különösen olyan helyeken, ahol az izogammavonalak ritkábban következnek egymásra.

4. Összefoglalás.

Az 1942. évi graviméteres mérések az előző évi torziós ingamérésekkel nyert általános képet nem változtatták meg, részletekben azonban az izogammavonalakat illetően több eltérést látunk, amelyek részint a szórványos torziós ingamérések kiegyenlítéséből, részint abból erednek, hogy a graviméterrel nemcsak völgyekben állhattunk fel.

A rendellenességek nyugati irányú egyenletes emelkedését csak helyenkint szakítja meg néhány a környezetétől kevéssé eltérő maximum és minimum. Maximumokat találunk *Marostelkétől* és *Kisilyétől* délre, *Mezőcsásás* és *Pókakeresztúr* között és *Balától* délkeletre. A *marostelki* minimum a maximum közvetlen közelében van, maximum mellett van a *Balától* keletre fekvő minimum is. *Kisnyulastól* délre kettős minimumot találtunk. A *mezőszégi* graviméteres hálózat a határ mellékén és déli részein még kiegészítésre szorul.

Kedves kötelességet teljesítek, mikor elsősorban Dr. telegdi Róth Károly egyetemi ny. r. tanár, miniszteri tanácsos úrnak, a X. szakosztály vezetőjének mondok hálás köszönetet, aki az Intézet munkáját mindig élénk érdeklődéssel kíséri s értékes útbaigazításokkal könnyíti meg. Ezen folyamatos Jelentés kiadását is az Ő jóindulatú támogatása tette lehetővé.

Köszönet illeti ezenkívül kedves munkatársaimat, nevezetesen Dombai Tibor m. kir. főgeofizikus, Ország János m. kir. mérnök, Banai Gyula m. kir. geofizikus, vitéz Gálfi János m. kir. geofizikus és Podhradszky Ibolyka irodai alkalmazottat, a Geofizikai Intézet alkalmazottait, akik munkájukat mindig nagy ügy-szeretettel végezték.

Meg kell emlékezni az Intézet távollevő alkalmazottjáról, Holczer Sándor észlelőről, aki ezévi méréseinkben nem vehetett részt, mert 1942 májusától a keleti fronton harcéri szolgálatot teljesít.

Köszönettel tartozunk ezenkívül Dr. Krekó Béla postaműszaki tanácsosnak, aki egyik mérési csoportunk vezetését volt szíves rövid időre elvállalni, valamint a külső méréseknél alkalmazott észlelők közül Albert Imrének és Nagy Lajos István-nak, akik lelkiismeretes megbízható munkájukkal különösképp kitűntek.

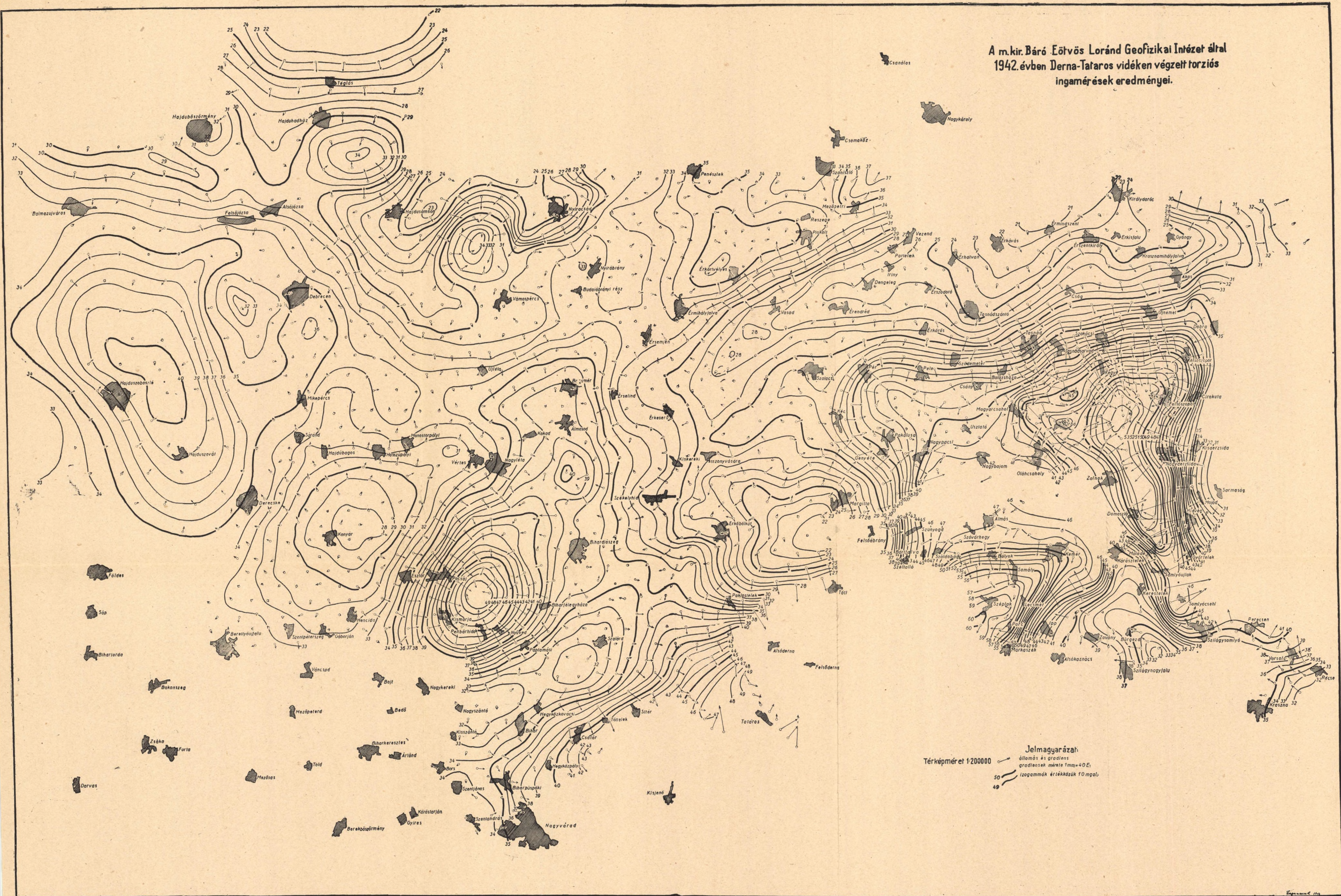
A számolási munkálatoknál alkalmazott munkaerők közül, különösképp Bán-hidy Antalt és Vugrincsics Lászlót kell felemlítenünk.

Fogadják értékes munkájukért mindnyájan a Geofizikai Intézet hálás köszönetét.

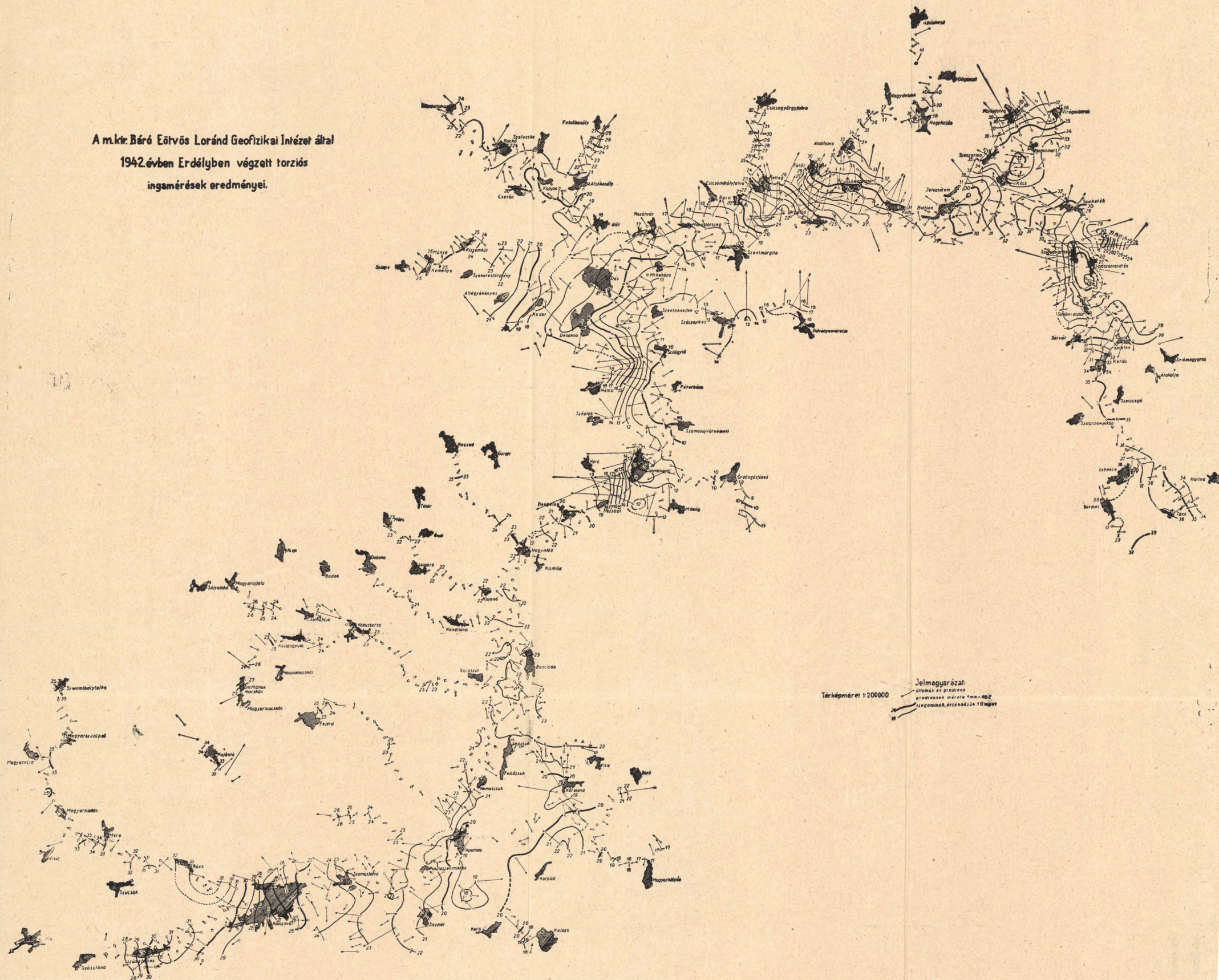
Budapest, 1943 május 10-én.

MELLÉKLETEK

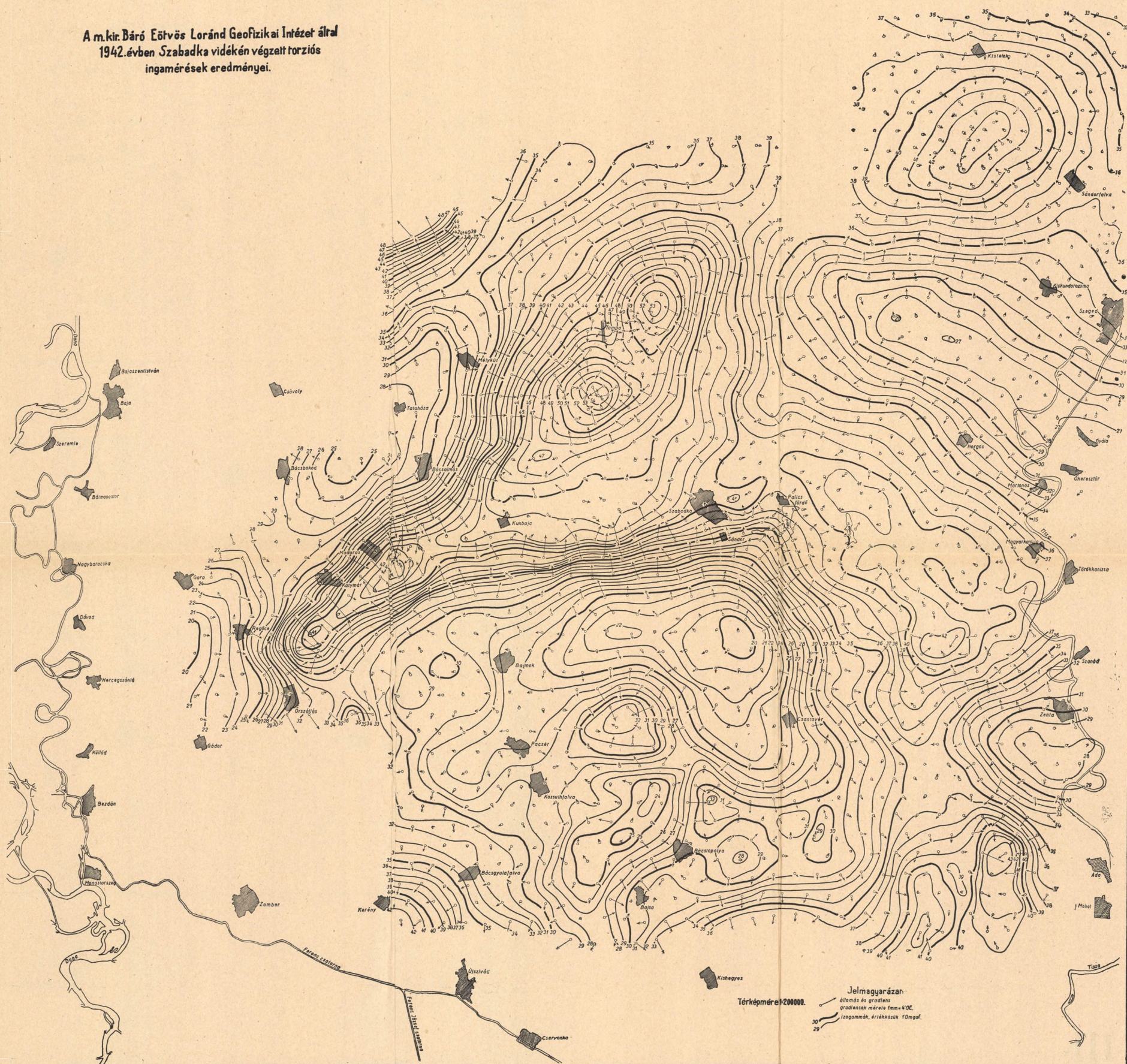
A m.kir. Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet által
1942. évben Derna-Tataros vidéken végzett torziós
ingamérések eredményei.



A m.kir.Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet által
1942.évben Erdélyben végzett torziós
ingamérések eredményei.



A m.kir. Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet által
1942. évben Szabadka vidékén végzett torziós
ingamérések eredményei.



A detailed gravimetric map of the Maros Basin in Hungary. The map features numerous contour lines representing gravity anomalies, with values ranging from -5 to -29 mgals. Major place names are labeled throughout the basin, including Szászrégen, Berezsteleke, Magyarbalkány, Felsőköz, Kőszvényes, and many others. The map also shows smaller settlements like Mező-Királyfalva, Kisnyulas, Nagyerce, and Bala.

Jelmagyarázat

- o graviméteres állomás
- a graviméteres mérések izogammái
- 5 — értékhözük 10 mgal

Térképméret 1:200000

Jelmagyarázat

- 5 ~~1~~ ~~2~~ ~~3~~ ~~4~~ ~~5~~ ~~6~~ ~~7~~ ~~8~~ ~~9~~ ~~10~~ ~~11~~ ~~12~~ ~~13~~ ~~14~~ ~~15~~ ~~16~~ ~~17~~ ~~18~~ ~~19~~ ~~20~~ ~~21~~ ~~22~~ ~~23~~ ~~24~~ ~~25~~ ~~26~~ ~~27~~ ~~28~~ ~~29~~ ~~30~~ ~~31~~ ~~32~~ ~~33~~ ~~34~~ ~~35~~ ~~36~~ ~~37~~ ~~38~~ ~~39~~ ~~40~~ ~~41~~ ~~42~~ ~~43~~ ~~44~~ ~~45~~ ~~46~~ ~~47~~ ~~48~~ ~~49~~ ~~50~~ ~~51~~ ~~52~~ ~~53~~ ~~54~~ ~~55~~ ~~56~~ ~~57~~ ~~58~~ ~~59~~ ~~60~~ ~~61~~ ~~62~~ ~~63~~ ~~64~~ ~~65~~ ~~66~~ ~~67~~ ~~68~~ ~~69~~ ~~70~~ ~~71~~ ~~72~~ ~~73~~ ~~74~~ ~~75~~ ~~76~~ ~~77~~ ~~78~~ ~~79~~ ~~80~~ ~~81~~ ~~82~~ ~~83~~ ~~84~~ ~~85~~ ~~86~~ ~~87~~ ~~88~~ ~~89~~ ~~90~~ ~~91~~ ~~92~~ ~~93~~ ~~94~~ ~~95~~ ~~96~~ ~~97~~ ~~98~~ ~~99~~ ~~100~~ ~~101~~ ~~102~~ ~~103~~ ~~104~~ ~~105~~ ~~106~~ ~~107~~ ~~108~~ ~~109~~ ~~110~~ ~~111~~ ~~112~~ ~~113~~ ~~114~~ ~~115~~ ~~116~~ ~~117~~ ~~118~~ ~~119~~ ~~120~~ ~~121~~ ~~122~~ ~~123~~ ~~124~~ ~~125~~ ~~126~~ ~~127~~ ~~128~~ ~~129~~ ~~130~~ ~~131~~ ~~132~~ ~~133~~ ~~134~~ ~~135~~ ~~136~~ ~~137~~ ~~138~~ ~~139~~ ~~140~~ ~~141~~ ~~142~~ ~~143~~ ~~144~~ ~~145~~ ~~146~~ ~~147~~ ~~148~~ ~~149~~ ~~150~~ ~~151~~ ~~152~~ ~~153~~ ~~154~~ ~~155~~ ~~156~~ ~~157~~ ~~158~~ ~~159~~ ~~160~~ ~~161~~ ~~162~~ ~~163~~ ~~164~~ ~~165~~ ~~166~~ ~~167~~ ~~168~~ ~~169~~ ~~170~~ ~~171~~ ~~172~~ ~~173~~ ~~174~~ ~~175~~ ~~176~~ ~~177~~ ~~178~~ ~~179~~ ~~180~~ ~~181~~ ~~182~~ ~~183~~ ~~184~~ ~~185~~ ~~186~~ ~~187~~ ~~188~~ ~~189~~ ~~190~~ ~~191~~ ~~192~~ ~~193~~ ~~194~~ ~~195~~ ~~196~~ ~~197~~ ~~198~~ ~~199~~ ~~200~~ ~~201~~ ~~202~~ ~~203~~ ~~204~~ ~~205~~ ~~206~~ ~~207~~ ~~208~~ ~~209~~ ~~210~~ ~~211~~ ~~212~~ ~~213~~ ~~214~~ ~~215~~ ~~216~~ ~~217~~ ~~218~~ ~~219~~ ~~220~~ ~~221~~ ~~222~~ ~~223~~ ~~224~~ ~~225~~ ~~226~~ ~~227~~ ~~228~~ ~~229~~ ~~230~~ ~~231~~ ~~232~~ ~~233~~ ~~234~~ ~~235~~ ~~236~~ ~~237~~ ~~238~~ ~~239~~ ~~240~~ ~~241~~ ~~242~~ ~~243~~ ~~244~~ ~~245~~ ~~246~~ ~~247~~ ~~248~~ ~~249~~ ~~250~~ ~~251~~ ~~252~~ ~~253~~ ~~254~~ ~~255~~ ~~256~~ ~~257~~ ~~258~~ ~~259~~ ~~260~~ ~~261~~ ~~262~~ ~~263~~ ~~264~~ ~~265~~ ~~266~~ ~~267~~ ~~268~~ ~~269~~ ~~270~~ ~~271~~ ~~272~~ ~~273~~ ~~274~~ ~~275~~ ~~276~~ ~~277~~ ~~278~~ ~~279~~ ~~280~~ ~~281~~ ~~282~~ ~~283~~ ~~284~~ ~~285~~ ~~286~~ ~~287~~ ~~288~~ ~~289~~ ~~290~~ ~~291~~ ~~292~~ ~~293~~ ~~294~~ ~~295~~ ~~296~~ ~~297~~ ~~298~~ ~~299~~ ~~300~~ ~~301~~ ~~302~~ ~~303~~ ~~304~~ ~~305~~ ~~306~~ ~~307~~ ~~308~~ ~~309~~ ~~310~~ ~~311~~ ~~312~~ ~~313~~ ~~314~~ ~~315~~ ~~316~~ ~~317~~ ~~318~~ ~~319~~ ~~320~~ ~~321~~ ~~322~~ ~~323~~ ~~324~~ ~~325~~ ~~326~~ ~~327~~ ~~328~~ ~~329~~ ~~330~~ ~~331~~ ~~332~~ ~~333~~ ~~334~~ ~~335~~ ~~336~~ ~~337~~ ~~338~~ ~~339~~ ~~340~~ ~~341~~ ~~342~~ ~~343~~ ~~344~~ ~~345~~ ~~346~~ ~~347~~ ~~348~~ ~~349~~ ~~350~~ ~~351~~ ~~352~~ ~~353~~ ~~354~~ ~~355~~ ~~356~~ ~~357~~ ~~358~~ ~~359~~ ~~360~~ ~~361~~ ~~362~~ ~~363~~ ~~364~~ ~~365~~ ~~366~~ ~~367~~ ~~368~~ ~~369~~ ~~370~~ ~~371~~ ~~372~~ ~~373~~ ~~374~~ ~~375~~ ~~376~~ ~~377~~ ~~378~~ ~~379~~ ~~380~~ ~~381~~ ~~382~~ ~~383~~ ~~384~~ ~~385~~ ~~386~~ ~~387~~ ~~388~~ ~~389~~ ~~390~~ ~~391~~ ~~392~~ ~~393~~ ~~394~~ ~~395~~ ~~396~~ ~~397~~ ~~398~~ ~~399~~ ~~400~~ ~~401~~ ~~402~~ ~~403~~ ~~404~~ ~~405~~ ~~406~~ ~~407~~ ~~408~~ ~~409~~ ~~410~~ ~~411~~ ~~412~~ ~~413~~ ~~414~~ ~~415~~ ~~416~~ ~~417~~ ~~418~~ ~~419~~ ~~420~~ ~~421~~ ~~422~~ ~~423~~ ~~424~~ ~~425~~ ~~426~~ ~~427~~ ~~428~~ ~~429~~ ~~430~~ ~~431~~ ~~432~~ ~~433~~ ~~434~~ ~~435~~ ~~436~~ ~~437~~ ~~438~~ ~~439~~ ~~440~~ ~~441~~ ~~442~~ ~~443~~ ~~444~~ ~~445~~ ~~446~~ ~~447~~ ~~448~~ ~~449~~ ~~450~~ ~~451~~ ~~452~~ ~~453~~ ~~454~~ ~~455~~ ~~456~~ ~~457~~ ~~458~~ ~~459~~ ~~460~~ ~~461~~ ~~462~~ ~~463~~ ~~464~~ ~~465~~ ~~466~~ ~~467</~~